R. UNIVERSITÀ DI PISA

ISTITUTO DI PATOLOGIA VEGETALE

E DI MICROBIOLOGIA AGRARIA E TECNICA

R. OSSERVATORIO REGIONALE DI FITOPATOLOGIA

133

O. VERONA

SUL POTERE ANTICRITTOGAMICO DEL VERDE MALACHITE

NOTA COMPLEMENTARE

Estratto dal *Bollettino della Facoltà di Agraria*

Vol. XII - 1936 - XV

PREMIATO STABILIMENTO TIPOGRAFICO G. CURSI & FIGLI - 1936 XV

O. VERONA

SUL POTERE ANTICRITTOGAMICO DEL VERDE MALACHITE

NOTA COMPLEMENTARE

RIASSUNTO: *Viene riferito, a completamento di precedenti ricerche, su di alcune indagini eseguite con soluzioni di verde malachite per la disinfezione della semente di frumento e la difesa della vite contro gli attacchi peronosporici.*

I risultati non consentano di affermare l'efficacia del trattamento.

Ad integrazione di un mio precedente studio (1) relativo al comportamento dei microrganismi di fronte ad alcune sostanze coloranti, studio nel quale – per quanto qui interessa di ricordare – veniva accertato il generale, alto potere batteriostatico posseduto dal verde malachite, almeno "in vitro„ anche per spore di Carie e Carboni come per conidi di *Plasmopara viticola*; e ad estensione e conferma di alcuni negativi risultati applicativi ottenuti l'anno scorso, ho voluto che le prove di campo venissero ripetute, per questo profittando della cortesia del collega Prof. G. TITTA dell'Istituto di Cerealicoltura e del Dr. E. MAZZEI del Consorzio Provinciale per la Viticoltura che vivamente, per il loro interessamento, ringrazio.

Tralasciando di discutere i risultati relativi alla disinfezione delle cariossidi di frumento, sia perchè le cariossidi stesse non furono preventivamente infet-

(1) O. VERONA, *Sul comportamento dei microrganismi di fronte ad alcune sostanze coloranti, con particolare riferimento al verde malachite ed alla possibilità di una sua applicazione fitoterapica.* Boll. del R. Ist. Sup. Agrario di Pisa, vol. XI, 1935.

tate, sia per il decorso poco buono dell'annata granaria; per quanto si riferisce al trattamento alle viti esso ha sortito esito completamente negativo nonostante, questa volta, l'impiego di adesivo. Invero, l'annata testè decorsa è stata un'annata – almeno da noi e in piano – di eccezionale attacco peronosposico specialmente al grappolo.

Tuttavia un qualche ritardo o una qualche limitazione di attacco rispetto ai controlli non trattati si sarebbe pur dovuta registrare nel caso che il v. m. si fosse manifestato efficace. Questi risultati ottenuti sperimentando su vasta scala appoggiano i miei precedenti e non permettono di attribuire al verde malachite efficacia anticrittogamica *(in vivo)* come avrebbero lasciato supporre alcune prove riferite da TRUFFAUT e POSTAC (1).

I. – *Trattamento delle cariossidi di frumento con soluzione di verde malachite ed altri anticrittogamici.*

(Prof. G. TITTA)

(1) TRUFFAUT e POSTAC, *La chémiotherapie des maladies des plantes par des colorantes organiques.* C. R. Ac. de Sc. **189**, *1013*, 1929.

Le esperienze di Bennett [cfr. BENNETT, *Fusarium patch disease of bowling and golf greens* – Journ. Board. Greeukeeping Res., **9**, *79*, 1933] condotte contro attacchi di *Fusarium nivale* su Graminacee spontanee hanno valore molto relativo avendo egli usato il v. m. insieme alla poltiglia bordolese.

Queste prove sono state eseguite in grandi parcelle del terreno di S. Cataldo, presso Pisa.

Varietà di frumento seminato Gentil Rosso × Noè 40 selez. B. 44 Titta.

Numero delle parcelle	Preparati in prova	Prodotto in granella ottenuto in media da parcelle di mq. 100 – q.li ad Ea	DIFFERENZE	
			rispetto alla prova testimone; tutte in meno:	confrontate con d m (D); tutte, in meno:
1 6 11 18 23	nessuno (testimone)	13.36 ± 1.6	—	—
2 7 12 17 22	Sitosfero	8.36 ± 0.81	5 — ± 1.79	5 — ± 8.95
3 8 13 26 21	Verde malachite 1 : 100 000 imm. 3 ore	10.16 ± 1.05	3.20 ± 1.9	3.20 ± 9.50
4 9 15 20 25	Polvere Caffaro	11— ± 1.28	2.36 ± 2.04	2.36 ± 10.20
5 10 14 19 24	Solfato di rame e calce	12.56 ± 1.85	0.80 ± 2.43	0.80 ± 12.15

Nessun attacco di Carie o Carbone si è avuto a lamentare. L' abbassamento della produzione nei lotti di frumento in qualsiasi modo " conciato „ rispetto al controllo è verosimilmente casuale, almeno per il verde malachite, e forse in dipendenza di cause agronomiche. Non può pensarsi come è stato dimostrato (VERONA) ad un abbassamento del potere germinativo.

II. – *Trattamenti anticrittogamici.*

(Dott. E. MAZZEI)

Vigneto sito in quel di Ospedaletto presso Pisa.

Piante in esperimento n.° 298 di varietà diverse come viene prospettato nella tabella seguente:

Numero del filare	Numero delle piante	Porta – innesto	Varietà innestata	Qualifica dei trattamenti
1	20	Berl. × Rip. 420 A	Chasselas Dorè	nessun trattam. (controllo)
2	20	„ „	I.P. n° 7 (Primus)	comune polt. bordol. all' 1%
3	21	„ „	I. P. n° 2	id.
4	20	„ „	Panse precoce	latte di calce 1 %
5	22	„ „	Madel. Angevine	„
6	23	Rip. × Rup. 101-14	Ohanez	„
7	24	Berl. × Rip. 420 A	Regina	cal. 1% + v. malach. 1/50000
8	24	Rup. Du Lot	S. Jannet tardif	„ + „ 1/100000
9	24	Berl. × Rip. 420 A	Teroldego	questo filare e i precedenti
10	21	Rup. Du Lot	S. Anna di Lipsia	furono trattati con co-
11	19	Rip. Rup. 101-14	Salamanna	mune poltiglia bordolese
12	16	Berl. × Rip. 34 E	Colombana	intercalando trattamenti
13	14	„ „	Bordò	pulverulenti con solfo ra-
14	11	Aram. Rup. Ganz. n.° 1	Lattuario nero	mato.
15	9	„ „	Baresana	
16	10	„ „	Italia	

Dati relativi all'infezione peronosporica

Giorno	Aprile							Maggio							Giu		
	Temper.		Umidità relativa dell'aria	Pioggia	Comparsa della Peronospora		Trattamenti eseguiti	Temper.		Umidità relativa dell'aria	Pioggia	Comparsa della Peronospora		Trattamenti eseguiti	Temper.		Umidità relativa dell'aria
	massima	minima		mm.	Comparsa della macchia d'olio	Comparsa delle macchie bianche		massima	minima		mm.	Comparsa della macchia d'olio	Comparsa delle macchie bianche		massima	minima	
1	19	10	91					18	11	80	3.1				20	14	72
2	18	12	92	3				20	12	89					20	14	68
3	17	13	93					19	10	93					21	9	71
4	19	14	84					19	13	85		+		+	23	12	85
5	19	14	87					20	10	82	2.1				18	14	85
6	19	11	89					25	12	88					18	15	75
7	18	12	88					22	12	78					18	15	78
8	17	13	87	3				23	13	84					20	13	73
9	21	12	88	7				23	12	84	1				22	12	75
10	20	9	93					22	15	80	1.2				24	13	76
11	18	10	91					24	12	81		+			25	11	74
12	16	13	65					23	13	82		+	+	+	24	15	90
13	17	12	74					22	15	87		+	+		23	14	82
14	18	12	93	24				23	15	89	9				24	14	75
15	18	10	89					24	13	83					27	15	76
16	18	13	93	40				26	12	79					28	17	74
17	13	12	83	3.1				25	13	69					30	17	72
18	13	8	88	12.2				25	12	67					29	18	77
19	16	7	80	—				26	12	69	6				28	20	81
20	15	8	88	2.3				25	15	89					27	18	76
21	15	10	85	2.2				21	11	84	7				27	17	68
22	18	9	92	9				21	14	95	7				29	17	62
23	16	10	89	2.1				20	13	98	14.3	+			29	20	82
24	17	10	82	—			+	18	12	83		+			26	19	83
25	18	9	64					20	11	81			+	+	25	21	83
26	19	7	75					22	12	81			+		28	20	82
27	21	9	88					26	16	79	1				28	18	76
28	20	12	89	4				25	16	84					28	18	89
29	17	12	93	10.2				20	16	81				+	27	16	77
30	17	7	83	2				22	13	78	15				27	17	70
31								22	14	91	13.4						

36) in località Ospedaletto (Pisa).

Pioggia mm.	Luglio							Agosto						
	Temper.		Umidità relativa dell'aria	Pioggia mm.	Comparsa della Peronospora		Trattamenti eseguiti	Temper.		Umidità relativa dell'aria	Pioggia mm.	Comparsa della Peronospora		Trattamenti eseguiti
	massima	minima			Comparsa della macchia d'olio	Comparsa delle macchie bianche		massima	minima			Comparsa della macchia d'olio	Comparsa delle macchie bianche	
	27	17	75		+			25	14	68				
	27	18	82	4			+	26	17	86	9			
2	24	17	82			+		27	15	80		+		+
31	26	18	78					28	18	68				
	27	16	79					27	17	75			+	
	30	18	78		+			27	16	72			+	
	32	17	76				+	30	17	70				
	31	17	72		+	+	+	24	15	67				+
	29	19	73	4				28	14	61				
3.3	28	20	79		+		+	28	14	66				
5.2	27	17	81	4.2				29	17	68				
	24	16	79				+	28	14	69				
	24	16	77			+		29	17	68				
	24	16	82					26	14	66				
	24	18	79					28	15	65				
	28	16	80				+	29	14	67				
	28	17	73				+	31	15	65				
	32	17	69					31	16	69				
	32	16	71					31	15	68				
	28	17	76					32	16	74				
	28	18	75					30	18	69				
	27	17	79		+		+	29	17	75		+		+
	25	15	78				+	28	19	81		+		
	26	15	78		+	+	+	31	22	69				
	28	15	75			+	+	30	15	63				
	28	18	79				+	33	15	62			+	
	30	16	71				+	29	15	67				
	32	20	70				+	30	18	65				
	31	25	71				+	30	18	64				
	28	15	68	1.2			+	30	15	62				
	25	15	70					31	14	63				

Furono cioè messi a confronto filari non trattati con filari trattati con la comune poltiglia bordolese oppure con solo latte di calce 1% quanto cioè veniva aggiunto quale adesivo alle soluzioni 1 : 50,000 e 1 : 100,000 di verde malachite. L' aggiunta dell' acqua di calce provocò la formazione della leucobase sì che la soluzione perdette il suo colore verde-azzurro caratteristico. La formazione della leucobase non avrebbe tuttavia dovuto abbassare il potere antimicrobico del composto come *in vitro* era stato dimostrato (VERONA).

Inutile aggiungere che le soluzioni vennero fatte volta per volta in recipienti previamente e accuratamente puliti e che i trattamenti tutti furono sempre eseguiti simultaneamente.

Al primo trattamento fu proceduto il giorno 24 aprile quando nè nelle viti in esperimento nè in altre di zone limitrofe si era avuto presenza di peronospora.

Il secondo ebbe luogo il 4 maggio : nel controllo nessuna traccia, ancora, di peronospora.

La vegetazione nel frattempo progrediva nel suo sviluppo misurando i tralci, in media, una lunghezza di cm. 35-40.

Il giorno 13 maggio fu eseguito il terzo trattamento essendo comparse le prime macchie d' olio sulle foglie delle viti di controllo come in quelle trattate con sola acqua di calce e con le due soluzioni di verde malachite. Nessuna comparsa degna di menzione sulle altre viti. In questo stesso giorno, poche ore dopo il trattamento, un violento acquazzone dilavò completamente le piante irrorate per cui si rese necessario ripeterlo : fu provveduto il giorno 15. A quest' epoca i tralci misuravano cm. 70-80 di lunghezza.

Il 28 maggio fu costatata una forte infezione nelle foglie del filare di controllo e di filari trattati sia con sola calce che con soluzioni di verde malachite.

L' esperimento, a tal punto, poteva dirsi esaurito e, visto che le piante si defogliavano in misura preoccupante, si stabilì, di interromperlo cercando di arginare l' attacco con un pronto trattamento rameico eseguito il 29 maggio e ripetuto poi il 2 e l' 8 giugno.

Nei giorni 9-10 un forte vento di libeccio contribuì ad aggravare lo stato

di vigore delle piante in esperimento che rimasero prive completamente di vegetazione come non si verificò, invece, nei controlli.

I successivi trattamenti ebbero luogo il 13 giugno. A questa epoca in tutto il vigneto l'attacco male contenuto anche con le normali irrorazioni, specie per le varietà Pirovano 2, Panse precoce, S. Anna di Lipsia, mentre più resistenti si mostrarono Teroldego, Italia, Bordò, Colombana, Lattuario nero, Pirovano 7.

Ancora irrorazioni furono fatte il 25 e il 28 giugno; quindi il 7, 10, 17, 25, 31 luglio; infine il 3, 8, 22 agosto.

Al 5 settembre si potè constatare che il forte attacco di peronospora aveva distrutto la totalità del prodotto sulle viti di controllo e su quelle trattate con sola calce o con soluzioni di verde malachite, nonostante l'intervento rameico ad incominciare dal 29 maggio, spogliando anche in buona parte la seconda vegetazione.

Sulle viti, invece, trattate con poltiglia bordolese gli effetti dell'infezione sulle foglie furono, rispetto ai primi, limitati.

Pisa, Facoltà di Agraria della R. Università
Istituto di Patologia vegetale e Microbiologia agraria

(Presentata il 17 novembre 1936 - XV)